

# ANÁLISE DO POTENCIAL DE INOVAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO ITAL

LEONARDO S. PINTO<sup>1</sup>; GABRIEL P. ELIAS<sup>1</sup>; CRISTINA FACHINI<sup>2</sup>; ANA L. FADINI<sup>3</sup>;  
DENISE C. P. JARDIM<sup>3</sup>; MANUEL DO C. VIEIRA<sup>4</sup>; JOSÉ R. CAVICHILO<sup>4</sup>

Nº 10228

## RESUMO

O ITAL – Instituto de Pesquisa Público – tem o papel de estimular inovações dentro do setor de Alimentos e Bebidas. A Lei 10.973 de 2004 exige das Instituições de Ciência e Tecnologia a criação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que possui como uma de suas responsabilidades a avaliação do potencial de inovação das pesquisas realizadas na instituição. Assim, baseando-se nos métodos Stage-Gate, Funil de Inovação e Diligência da Inovação, adaptou-se uma metodologia específica para o ITAL dividida em quatro módulos: Caracterização, Estratégias de Apropriabilidade da Tecnologia, Estudo de Mercado e Viabilidade Econômica. A partir de duas tecnologias – uma demandado pelo mercado e outra derivada de um projeto de fomento – aplicou-se a metodologia a fim de classificá-las como inovadoras ou não. Para o primeiro caso aplicou-se dois módulos. Na Caracterização obteve-se os dados técnicos do chocolate branco. No Módulo de Apropriabilidade o chocolate apresentou três patentes semelhantes e três produtos semelhantes (com menos de 2 componentes diferenciais na formulação). O resultado para essa tecnologia foi “potencial médio” de inovação. Para o segundo caso obtiveram-se na Caracterização os dados técnicos das pré-misturas para bolo e bebida. No Módulo de Apropriabilidade, foram encontradas sete patentes semelhantes e dois produtos semelhantes no varejo, ambos para os produtos finais das pré-misturas. Em Estudo de Mercado, calculou-se um mercado potencial de 4.624.283 Kg/ano de pré-mistura para bolo e 981 314 kg/ano de pré-mistura de café solúvel. Em Viabilidade Econômica desenvolveram-se duas plantas produtivas, a primeira obteve Taxa Interna de Retorno de 24,64% e a segunda, 27,57%.

## ABSTRACT

The ITAL - Institute for Public Research - has the role of stimulating innovation within the sector of Food and Beverages. Law 10,973 of 2004 requires institutions of

<sup>1</sup> Bolsistas PIBIC: Graduação em Ciências Econômicas – IE/UNICAMP, Campinas – SP ✉ leosantospinto@gmail.com

<sup>2</sup> Orientadora: Pesquisadora científica, Cereal Chocotec/ITAL, Campinas – SP

<sup>3</sup> Colaboradoras: Pesquisadoras científicas, Cereal Chocotec/ITAL, Campinas – SP

<sup>4</sup> Colaboradores: Pesquisadores científicos, Fruthotec/ITAL e Tecnolat/ITAL, Campinas – SP

science and technology to create the Transfer Technology Office (TTO) that has as one of its responsibilities to assess the innovation potential of research conducted at the institution. Thus, based on the Stage-Gate methods, Fuzzy Front End and Innovation Diligence, adapted to a specific methodology for the ITAL divided into four modules: Characterization, Appropriability Strategies of Technology, Market Study, Economic Viability. From a two technologies demanded by the market and another one from a project to promote - we applied the methodology to classify them as innovative or not. For the first case we applied two modules. Characterization was achieved in the technical data of white chocolate. In Module Appropriability chocolate showed similar three patents and three similar products (less than two differential components in the formulation). The result for this technology was "average potential" of innovation. For the second case we obtained the technical data in characterization of pre-mixes for cake and beverage. In Module Appropriability have found similar seven patents and two similar products at retail, both for the end products of premixes. On Market Study, it was estimated a potential market of 4,624,283 kg / year of pre-cake mixture and 981,314 kg / year of pre-mixed coffee. Economic Viability in developed two production plants, the first obtained IRR of 24,64% and the second 27,57%.

## **INTRODUÇÃO**

O Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) é um órgão de pesquisa público responsável por realizar esforços de Pesquisa e Desenvolvimento para o setor de Alimentos e Bebidas. Dentre os esforços do ITAL estão aqueles relacionados a fixação do instituto como agente na promoção de tecnologias inovadoras. Por isso é imprescindível uma boa gerência das tecnologias desenvolvidas nos centros que compõe o ITAL.

A Lei 10.973 de 2004, conhecida como Lei da Inovação (Brasil, 2004), dispõe, sobre a criação, dentro dos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT), do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) o qual possui, dentre suas atribuições, a função de avaliação do potencial inovativo das tecnologias desenvolvidas dentro dos centros.

Esse estudo pretende avaliar o potencial de inovação de tecnologias geradas por dois projetos de P&D do ITAL. Para tanto, a partir da revisão de metodologias de investigação existentes, Stage-Gate, Funil de Inovação e Diligência da Inovação, pretende-se aplicar uma metodologia adequada às necessidades do ITAL.

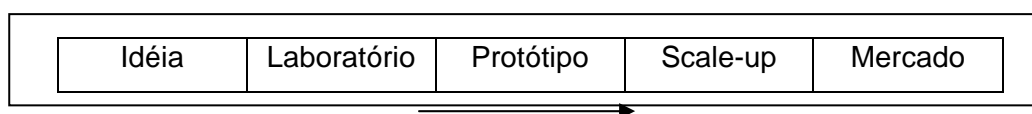
## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para os fins dessa pesquisa, o Centro de P&D Cereal Chocotec, foi escolhido como piloto. A partir da aplicação da metodologia em dois projetos do centro (um

feito junto a uma empresa privada e outro em parceria com outra ICT e financiamento externo) pode-se formatá-la para que, futuramente, ela possa ser aplicada em todos os Centros de P&D do ITAL.

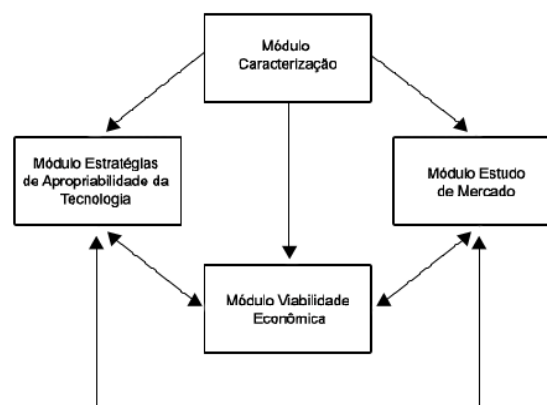
A metodologia de investigação do potencial de inovação do ITAL foi dividida em quatro módulos: o de Caracterização (deve constar em todas as investigações), o de Viabilidade Econômica, o de Estudo de Mercado e o de Estratégias de Apropriabilidade da Tecnologia. Os módulos são alocados de acordo com a fase que está a tecnologia na régua de desenvolvimento.

A Figura 1 representa a Régua de Desenvolvimento das fases de um projeto de inovação apresentada no III FORTEC (FORTEC, 2009):



**Figura 1:** Régua de desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica

Uma figura esquemática da metodologia desenvolvida encontra-se na Figura 2:



**Figura 2:** Metodologia adaptada para a análise do potencial de inovação das tecnologias do ITAL

No Módulo Caracterização é feita a descrição da tecnologia pelos profissionais ou pesquisadores envolvidos no desenvolvimento da mesma a partir do preenchimento de um *briefing* com questões selecionadas de forma a expor suas particularidades, pois esses esclarecimentos serão fundamentais para a complementação dos demais módulos. O Módulo é baseado em César (2009).

No Módulo de Apropriabilidade faz-se um estudo sobre a possibilidade de proteção da Propriedade Intelectual (PI), além da obtenção de retornos da tecnologia desenvolvida. Nesse módulo é feita uma busca de anterioridade em bancos de patentes pela internet e o estudo no varejo de produtos semelhantes aos desenvolvidos.

O Módulo de Estudo de Mercado, por sua vez, dá prioridade à definição dos nichos de mercado-alvo para o produto, a partir dos dados sobre a economia brasileira e das particularidades do produto, a fim de quantificar o volume anual e o mercado disponível

O Módulo de Viabilidade Econômica visa realizar estudos para determinar a exeqüibilidade financeira do projeto, bem como planejar sua execução e prever resultados. O objetivo principal do Módulo de Viabilidade Econômica é construir o fluxo de caixa do investimento. O fluxo de caixa é o resultado líquido das entradas e dispêndios de dinheiro ao longo do período de maturação do investimento. O fluxo de caixa é a ferramenta essencial para o investidor tomar decisões sobre prosseguimento ou não de seus investimentos, é ele que mostra qual o impacto financeiro da inovação tecnológica resultante do esforço de P&D.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como proposto, a aplicação da metodologia se deu em dois projetos: um de um chocolate branco *premium (demand pull)* e outro de produtos com maior valor agregado a base de café (*science push*). Para o primeiro caso aplicaram-se dois módulos: Caracterização e Estratégias de Apropriabilidade da Tecnologia.

No Módulo Caracterização desenvolveu-se um estudo para avaliar quais características deixava o produto com a qualidade *premium*, já que o foco eram consumidores de maior poder aquisitivo. Definiu-se que era uma quantidade maior de manteiga de cacau. Os ingredientes desse chocolate seguem um padrão comum aos dos chocolates normais, com diferenças apenas nas faixas da formulação.

No Módulo de Estratégias de Apropriabilidade da Tecnologia buscou-se nos bancos de patente *on-line (Sp@cenet e Derwent)* obtendo-se um resultado de três patentes semelhantes. De maneira geral, a produção de chocolates dificilmente pode ser patenteada já que o estado da técnica já está bastante difundido, o que dificulta inovações em ingredientes e processos de produção.

Para o segundo caso, utilizaram-se os quatro módulos para a análise dessa tecnologia. No Módulo de Caracterização houve uma preocupação na definição dos produtos obtidos dessa tecnologia – todos eles a base de café e de soja; são três: uma pré-mistura a base, uma pré-mistura convencional e uma aglomerada. As pré-misturas convencional e aglomerada são derivadas da pré-mistura base após alguma modificação. No caso da aglomerada, ocorre aglomeração da pré-mistura base, e para a convencional, ocorre adição de alguns itens na composição da pré-mistura base. O diferencial dessa tecnologia é sua multifuncionalidade, representada na produção de três produtos comercializáveis.

No Módulo de Estratégias de Proteção da Tecnologia buscou-se nos bancos de patentes (*Sp@cenet* e *Derwent*) o termo *soy coffee*, resultando em sete patentes semelhantes. A primeira vista, todas essas patentes deveriam enfraquecer o potencial de proteção dessa tecnologia, entretanto elas se referem aos produtos finais – o bolo e a bebida instantânea – e não às pré-misturas dos quais eles originam. No varejo também foram encontrados apenas dois produtos semelhantes, o que torna essa tecnologia mais fácil de ser protegida do que a anterior.

No Módulo de Estudo de Mercado partiu-se primeiramente da obtenção do valor do mercado disponível para a pré-mistura para bebida instantânea. Os passos para a definição desse mercado foram: tendo como *proxy* da pré-mistura para café solúvel os valores de demanda *per capita* de café solúvel, primeiramente definiu-se o estado do Rio Grande do Sul como potencial consumidor, depois reduziu-se o nicho para pessoas com mais de 25 anos e com poder aquisitivo acima da linha da pobreza, e, como último critério, definiu-se a porcentagem de intolerantes à lactose. Assim, o estudo resultou num valor de 981.314 kg/ano da pré-mistura. Desse total ainda foi retirada uma porcentagem referente ao *market-share*, estimado em 20%, resultando numa produção de 403,46 Kg/dia – considerando 286 dias de produção.

Para a pré-mistura para bolo os passos foram os seguintes: primeiramente utilizou-se os dados de demanda *per capita* de mistura para bolos resultando num mercado consumidor potencial localizado no sudeste, depois reduziu-se ainda mais esses valores para pessoas acima de 25 anos e com renda acima da linha da pobreza. Desse modo resultou-se num de 4.624.283 Kg/ano de mistura. Considerando um *market-share* de 5% o valor obtido foi de 1.373,98 Kg/dia

O Módulo de Viabilidade Econômica resultou em duas plantas diferentes, já que há três produtos. A primeira delas respondeu pela produção das pré-misturas convencional e aglomerada – derivadas da base. Foi criada uma planta produtiva com capacidade máxima para produzir até 510.681,60 kg/ano de produto final. Partiu-se de um funcionamento no ano de 288 dias, com uma produção diária de 1773,20 kg. A segunda planta criada responderá pela produção apenas da pré-mistura base, foi criada uma planta produtiva com capacidade máxima para produzir até 509.760 kg/ano. Mais uma vez o funcionamento da planta se dará em 288 dias por ano, resultando numa produção diária de 1.770 kg. A tabela a seguir mostra os indicadores financeiros selecionados para as duas plantas:

Para caracterizar o potencial de inovação criou-se um indicador em três faixas (potencial baixo, médio ou alto), sendo que o primeiro caso obteve potencial médio e o segundo caso, alto potencial de inovação no setor de alimentos.

**Tabela 1.** Indicadores financeiros para as duas plantas produtivas

Indicador	Unidade	Valor
Planta 1	Taxa Interna de Retorno (TIR)	%
	Tempo de Retorno de Capital (TRC)	Anos
	Valor Presente Líquido (VPL)	R\$
	Ponto de Equilíbrio (PE)	%
Planta 2	Taxa Interna de Retorno (TIR)	%
	Tempo de Retorno de Capital (TRC)	ANOS
	Valor Presente Líquido (VPL)	R\$
	Ponto de Equilíbrio (PE)	%

## CONCLUSÕES

Esse projeto procurou levar em consideração todos os aspectos importantes na avaliação do potencial de inovação: o objetivo da tecnologia, as qualidades técnicas, anterioridade, mercado disponível e esforço financeiro.

Algumas conclusões devem ser levantadas: o *briefing* pode sofrer modificações se necessário, com a experiência e a aplicação da tecnologia em diferentes casos; devem se levar em consideração às limitações dos bancos de dados de patentes e as questões de sigilo no Módulo de Apropriabilidade; um estudo de viabilidade técnica também poderia ser colocado no estudo de maneira a complementar os módulos.

Também se constatou que a aplicação do módulo Caracterização antes da elaboração de projetos de P&D possibilita a impressão de características inovadoras das possíveis tecnologias geradas. Entretanto, o que foi atingido com esse projeto em termos de criação dos índices para a análise do potencial de inovação é bastante promissor, já que criou-se “faixas” de inovação com números relacionados a elas, o que torna mais facilmente compreensível a avaliação dos projetos.

## BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Disponível em: <[http://planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 10 de junho de 2009. (Lei da Inovação)

FORTEC. Fórum Nacional de Gestores de Inovação. Mostra de Tecnologias do 3º encontro Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia. Campinas-SP, 27 a 29 de abril de 2009.

CÉSAR, J. Avaliação do potencial de mercado de tecnologias nascentes: a experiência do Programa de Investigação Tecnológica da UNICAMP. In: Lotufo, R. A. Et al. (org). Transferência de Tecnologia. *Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas: Komedi, 2009. 353p.